

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-299785

(43)Date of publication of application : 19.11.1996

(51)Int.Cl.

B01J 19/08

C23C 16/50

C23F 4/00

H05H 1/46

// H01L 21/3065

(21)Application number : 07-111751 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

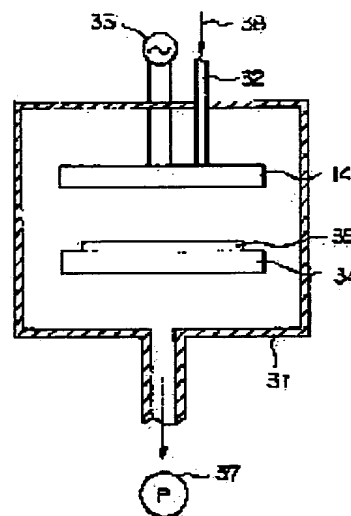
(22)Date of filing : 10.05.1995 (72)Inventor : NAWATA YOSHIICHI  
SASAGAWA EISHIRO  
UENO MOICHI  
HAMAMOTO KAZUTOSHI

## (54) DISCHARGE REACTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a uniform discharge, to obtain a uniform material to be treated and to lower a load on the electrode and electrode feeder line.

CONSTITUTION: This discharge reactor is provided with a vacuum vessel 31 contg. a material to be treated and an electrode 14, a reacting gas introducing part 32 for introducing a specified gas into the vessel 31 and a vacuum pump 37 to control the pressure in the vessel 31. A power is supplied to the electrode 14 to generate a discharge, and the material placed in the vessel 31 is treated. The electrode 14 is divided into plural electrodes, and a power feeder part is installed to the respective divided electrodes 14. Further, grounded parts are formed to one or plural places of each divided electrode or in common between the electrodes.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08299785 A**

(43) Date of publication of application: **19 . 11 . 96**

(51) Int. Cl.

**B01J 19/08**  
**C23C 16/50**  
**C23F 4/00**  
**H05H 1/46**  
**// H01L 21/3065**

(21) Application number: **07111751**

(22) Date of filing: **10 . 05 . 95**

(71) Applicant: **MITSUBISHI HEAVY IND LTD**

(72) Inventor:  
**NAWATA YOSHIICHI**  
**SASAGAWA EISHIRO**  
**UENO MOICHI**  
**HAMAMOTO KAZUTOSHI**

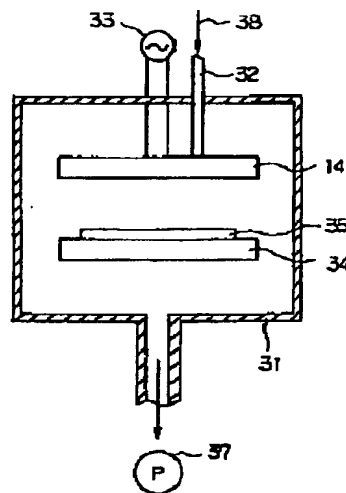
**(54) DISCHARGE REACTOR**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To enable a uniform discharge, to obtain a uniform material to be treated and to lower a load on the electrode and electrode feeder line.

**CONSTITUTION:** This discharge reactor is provided with a vacuum vessel 31 contg. a material to be treated and an electrode 14, a reacting gas introducing part 32 for introducing a specified gas into the vessel 31 and a vacuum pump 37 to control the pressure in the vessel 31. A power is supplied to the electrode 14 to generate a discharge, and the material placed in the vessel 31 is treated. The electrode 14 is divided into plural electrodes, and a power feeder part is installed to the respective divided electrodes 14. Further, grounded parts are formed to one or plural places of each divided electrode or in common between the electrodes.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-299785

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 19/08			B 0 1 J 19/08	C G
C 2 3 C 16/50			C 2 3 C 16/50	
C 2 3 F 4/00			C 2 3 F 4/00	A
H 0 5 H 1/46		9216-2G	H 0 5 H 1/46	M
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平7-111751

(22) 出願日 平成7年(1995)5月10日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 縄田 芳一

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

(72) 発明者 笹川 英四郎

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

(72) 発明者 上野 茂一

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

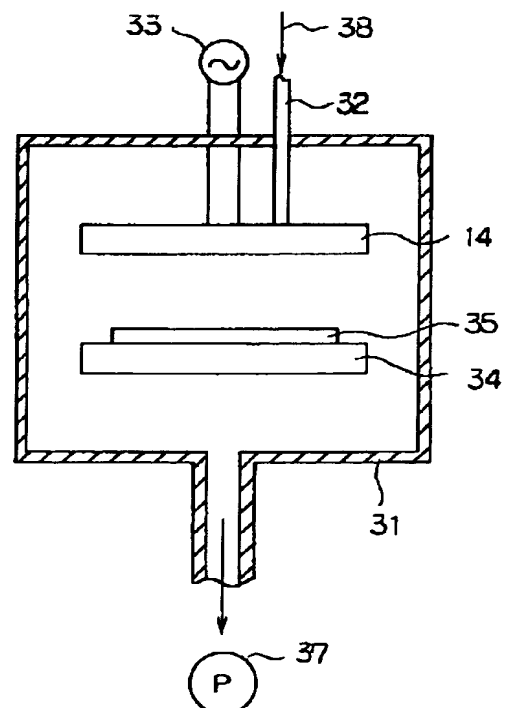
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電反応装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、均一放電を可能にし、均一な被処理物をえ、電極及び電極供給線にかかる負荷を押えられることを目的とする。

【構成】 被処理物及び電極(14)を内蔵する真空容器(31)と、この真空容器(31)内に所定のガスを導入する反応ガス導入部(32)と、前記真空容器(31)内の圧力を制御する真空ポンプ(37)とを具備し、前記電極(14)に電力を供給して放電を発生させることにより真空容器(31)内に置かれた被処理物を処理する放電反応装置において、前記電極(14)を複数に分割するとともに、分割した電極(14)にそれぞれ電力給電部を設け、更に接地部を分割した各電極に1箇所又は複数箇所もしくは各電極間で共有するように設けることを特徴とする放電反応装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理物及び電極を内蔵する真空容器と、この真空容器内に所定のガスを導入する導入手段と、前記真空容器内の圧力を制御する制御手段とを具備し、前記電極に電力を供給して放電を発生させることにより真空容器内に置かれた被処理物を処理する放電反応装置において、  
前記電極を複数に分割するとともに、分割した電極にそれぞれ電力給電部を設け、更に接地部を分割した各電極に1箇所又は複数箇所もしくは各電極間で共有するように設けることを特徴とする放電反応装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は放電反応装置に関し、特に真空中で放電により気体プラズマを発生させ、これを用いて被処理物表面に薄膜堆積、エッチング、清浄化等の処理を施す放電反応装置に用いられるものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、真空中で放電により気体プラズマを発生させる電極として図4、図5に示すような一体型の電極で1箇所から電力を供給する構成のものはよく知られている。図4は、平行平板型電極41の中央部1箇所に電力給電部42を有する構造のものである。図3は、誘動結合型平板電極51の一端側に電極給電部52を他端に接地部53を有している構造のものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術の場合、被処理物表面積を大きくするため、電極を大きくすると、放電も不均一になり、それに伴い被処理物も不均一になる。また、処理速度を向上させるため、電力を増加させると電極及び電力供給線にかかる負荷が大きくなり発熱対策が必要であるという欠点がある。

【0004】本発明はこうした事情を考慮してなされたもので、均一放電を可能にし、均一な被処理物を得、電極及び電極供給線にかかる負荷を押えられる放電反応装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、被処理物及び電極を内蔵する真空容器と、この真空容器内に所定のガスを導入する導入手段と、前記真空容器内の圧力を制御する制御手段とを具備し、前記電極に電力を供給して放電を発生させることにより真空容器内に置かれた被処理物を処理する放電反応装置において、前記電極を複数に分割するとともに、分割した電極にそれぞれ電力給電部を設け、更に接地部を分割した各電極に1箇所又は複数箇所もしくは各電極間で共有するように設けることを特徴とする放電反応装置である。

【0006】本発明において、前記電極の形態としては、例えば図1に示すように2分割して分割した電極にそれぞれ電力給電部を設け、かつ2分割した電極に共通

の接地部を設けた構成のもの、あるいは図2に示すように4分割して分割した電極にそれぞれ電力給電部を設け、かつ4分割した電極にそれぞれ接地部を設けた構成のもの等が挙げられる。

## 【0007】

【作用】本発明においては、例えば図3の装置において、反応ガス導入部より真空容器に反応ガスを導入し、真空ポンプにより連続排気し、高周波電源より例えば図1のような電極に電力を供給することにより、基板の表面において均一な放電及び被処理物を形成することが可能とする。

## 【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面を参照して説明する。

（実施例1）図1を参照する。図中の符番11a、11bは、2分割された誘動結合型平板電極を示す。これらの誘動結合型平板電極11a、11bの一端側には、それぞれ電力給電部12a、12bが設置されている。また、電力給電部12a、12bと反対側の誘動結合型平板電極11a、11bには共通の接地部13が設置されている。

【0009】図3は、こうした構成の電極14を備えた薄膜堆積、エッチング、清浄化装置（放電反応装置）を示す。図中の符番31は、上部にガスを導入する手段としての反応ガス導入部32を備えた真空容器である。前記電極14は、真空容器31内の所定の位置に設置される。前記電極14には高周波電源33が接続されている。また、前記真空容器31内には、ヒータ34上に配置された基板35が2分割した前記電極14と対向するように配置されている。前記真空容器31のガス排出部36には、真空容器内の圧力を制御する制御手段としての真空ポンプ37が接続されている。

【0010】図3の装置において、反応ガス導入部32より真空容器31内に反応ガス38を導入し、真空ポンプ37により連続排気し、高周波電源33より前記電極14に電力を供給することにより、基板35の表面において均一な放電及び被処理物を形成することが可能とする。

【0011】このように、実施例1に係る放電反応装置は、基板35及び電極14を内蔵する真空容器31と、この真空容器31内に所定のガスを導入する反応ガス導入部32と、前記真空容器31内の圧力を制御する真空ポンプ37とを具備し、前記電極14を2つに分割するとともに、分割した電極11a、11bにそれぞれ電力給電部12a、12bを設け、更に接地部13を分割した各電極11a、11b間で共有するように設け、前記電極14に電力を供給して放電を発生させることにより真空容器31内に置かれた被処理物を処理するようになっている。従って、基板35の表面において均一な放電及び被処理物を形成することができ

る。

【0012】（実施例2）図2を参照する。図中の符番21a、21b、21c、21dは、4分割された誘動結合型平

板電極を示す。これらの誘動結合型平板電極の21a, 21b, 21c, 21dの一端側には、それぞれ電力給電部22a, 22b, 22c, 22dが設置されている。また、誘動結合型平板電極21a, 21b, 21c, 21dには、電力給電部22a, 22b, 22c, 22dの反対側にそれぞれ接地部23a, 23b, 23c, 23dが設置されている。

【0013】図2の構成の電極も、上記実施例1と同様に図3のような放電反応装置に適用することにより、基板35の表面において均一な放電及び被処理物を形成することができる。

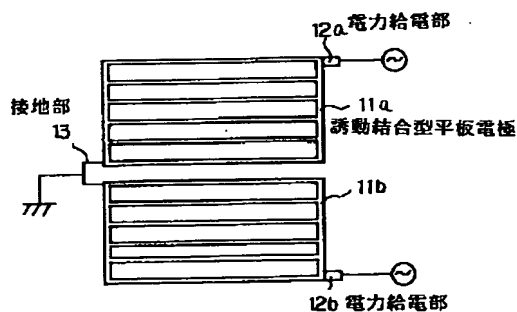
【0014】このように、本発明においては、前記実施例に示すように基板その他の条件により電極を様々に分割しかつ電力給電部を各電極に1箇所又は多数箇所、もしくは各電極間で共有してよく、様々な構成が考えられる。

#### 【0015】

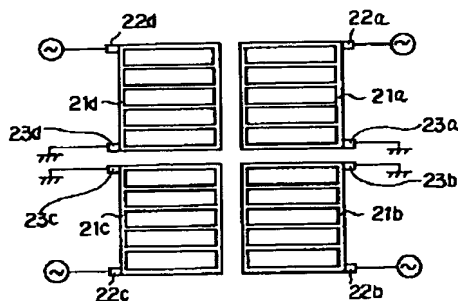
【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、均一放電を可能にし、均一な被処理物をえ、電極及び電極供給線にかかる負荷を押えられる信頼性の高い放電反応装置を提供できる。

\* 20

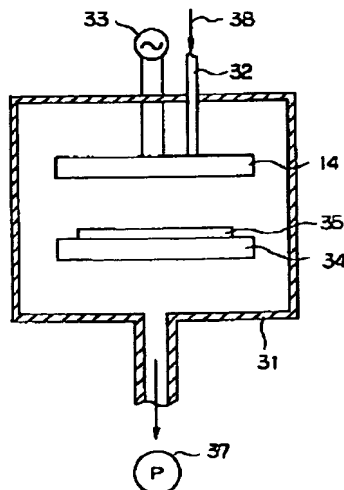
【図1】



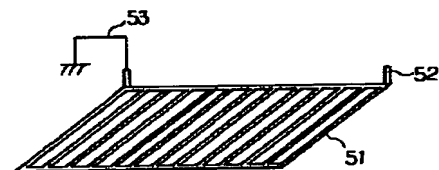
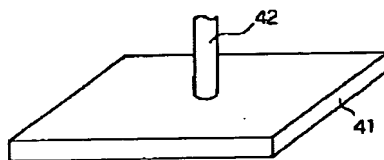
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>  
// H 0 1 L 21/3065

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 0 1 L 21/302

技術表示箇所

C

(72)発明者 浜本 員年

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工  
業株式会社長崎造船所内